



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑩ Gebrauchsmusterschrift  
DE 200 10 059 U 1

⑤1 Int. Cl. 7:  
B 66 F 9/18

②1 Aktenzeichen:	200 10 059.9
②2 Anmeldetag:	5. 6. 2000
④7 Eintragungstag:	23. 11. 2000
④8 Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 12. 2000

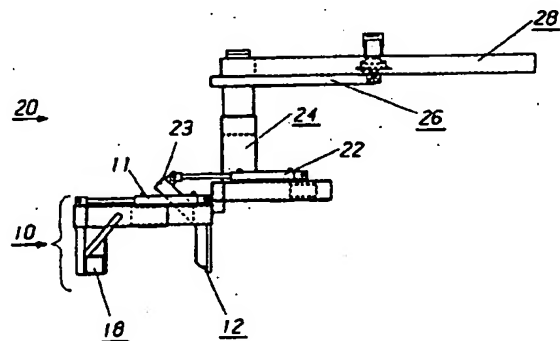
DE 200 10 059 U 1

⑦3 Inhaber:  
Lusit Betonelemente-Lusga GmbH & Co. KG, 32584  
Löhne, DE

⑦4 Vertreter:  
Weser & Kollegen, 81245 München

⑤4 Greifvorrichtung insbesondere für zylinderförmige Betonformsteine

- ⑤7 Greifvorrichtung zum Greifen wenigstens einer Reihe im wesentlichen gleich geformter, beabstandeter Werkstücke, insbesondere zylinderförmiger Betonformsteine (30), mit Hilfe sich gegenüberstehender Greifbacken (12, 18), mit einer zugeordneten Manipulationseinrichtung (20) zum Manipulieren der Greifvorrichtung in mindestens einem Rotationsfreiheitsgrad und mindestens einem Translationsfreiheitsgrad, dadurch gekennzeichnet, daß
- eine erste Greifbacke (12) ausgebildet ist nach Art eines Kammes mit einer Mehrzahl parallel verlaufender Zinken (14), wobei die Zinken in Greifstellung im wesentlichen parallel zu den zu greifenden Werkstücken (30) ausgerichtet sind und der Mittenabstand zweier benachbarter Zinken im wesentlichen dem Mittenabstand zweier benachbarter zu greifender Werkstücke entspricht,
  - das Querschnittsprofil (16) der Zinken auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite eine größere Breite hat als auf der der gegenüberliegenden Greifbacke zugewandten Seite, und
  - das Zinkenprofil so ausgebildet ist, daß ein zwischen zwei benachbarten Zinken in Greifstellung befindliches Werkstück über die Zinken hinaus auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite nach außen vorsteht.



DE 200 10 059 U 1

05.05.00

Lusit Betonelemente-Lusga GmbH & Co. KG  
Löhne, DE

Beschreibung

Greifvorrichtung insbesondere für zylinderförmige Betonformsteine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Greifvorrichtung der im Oberbegriff von Schutzanspruch 1 beschriebenen Art zum Greifen wenigstens einer Reihe im wesentlichen gleich geformter, beabstandeter Werkstücke, insbesondere zylinderförmiger Betonformsteine, mit Hilfe sich gegenüberstehender Greifbacken, mit einer zugeordneten Manipulationseinrichtung zum Manipulieren der Greifvorrichtung in mindestens einem Rotationsfreiheitsgrad und mindestens einem Translationsfreiheitsgrad.

„Zylinderförmig“ wird in diesem Zusammenhang in seiner allgemeinsten Bedeutung verstanden als entsprechend einer Form, die im wesentlichen von einer Bodenfläche, einer Mantelfläche und einer Deckfläche begrenzt wird, wobei die Gestalt der Mantelfläche durch Ziehen der geschlossenen Grenzkurve der Bodenfläche entlang einer Geraden in Richtung auf die Deckfläche gegeben ist, die Deckfläche eine von der Bodenfläche abweichende Gestalt haben kann und die Zylinderform einen oder mehrere Hohlräume enthalten kann.

Zylinderförmige Betonformsteine, z.B. sogenannte Palisaden, werden in der Regel aufrecht stehend hergestellt und müssen zum anschließenden Transport, insbesondere auf Paletten, in eine liegende Position gebracht werden.

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 2 -

Üblicherweise umfaßt ein Fertigungslos ganze Felder mit je einer oder mehreren Reihen im wesentlichen gleich geformter und gleich beabstandeter Betonformsteine.

Bei der Herstellung von Betonformsteinen sind unter der Bezeichnung „Palisadengreifer“ bereits seit längerem Greifvorrichtungen der vorstehend beschriebenen Art bekannt, die allerdings nur eine Reihe im wesentlichen gleich geformter, in regelmäßigen Abständen stehender Werkstücke bzw. Palisaden greifen können.

Die bekannte Greifvorrichtung enthält eine Reihe gesondert angetriebener Greifbackenpaare, sogenannter Greifzangen, die untereinander in je gleichen Mittenabständen wie die der zu greifenden Werkstücke angeordnet sind. Zum Greifen wird eine solche Greifzangenreihe mit Hilfe der zugeordneten Manipulationsvorrichtung an eine außenstehende Reihe des Feldes von zu greifenden Werkstücken seitlich herangeführt und auf diese dergestalt ausgerichtet, daß die Greifbacken einer jeden Greifzange links und rechts vom zu greifenden Werkstück in etwa mittlerer Höhe in die Zwischenräume zwischen dem zu greifenden und den dazu benachbarten Werkstücken eingeführt und anschließend paarweise aufeinander zu bewegt werden, bis durch einen ausreichenden Andruck der Greifbacken auf beiden Seiten des Werkstücks eine Greifwirkung erreicht wird.

Um eine Reihe gegriffener Werkstücke in Translations- und Rotationsfreiheitsgraden zu bewegen, werden die bereits erwähnten Manipulationseinrichtungen verwendet. Zum Ablegen in liegender Position werden die gegriffenen Werkstücke in die Horizontale geschwenkt, wobei sie von der Greifvorrichtung von oben gehalten werden und zu einer gewünschten

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 3 -

Position, beispielsweise auf einer Palette, gebracht und in dieser Position von den Greifzangen freigegeben werden. Anschließend wird die Greifvorrichtung nach oben wegbewegt. Auf eine solche eine Lage bildende abgelegte Reihe von Werkstücken können dann weitere Lagen von Werkstücken gestapelt werden – eventuell jeweils nach Einfügen einer Zwischenlage.

Solche Greifvorrichtungen werden nur für das reihenweise Greifen größerer Betonformsteine verwendet, bei deren Herstellung in der Regel ausreichend große Abstände zwischen den Werkstücken vorgesehen sind, so daß die Greifzangen der Greifvorrichtungen zwischen die Werkstücke eingeführt werden können. Beispiele für größere Betonformsteine sind sogenannte „Rundpalisaden“ in Form von vollrunden oder gekehlten Kreiszylindern. Solche „Rundpalisaden“ werden typischerweise eingesetzt bei bis zu mehreren Meter hohen Geländeabstufungen. Als zugeordnete Manipulationseinrichtungen werden große stationäre Anlagen verwendet, die für die Manipulation entsprechend großer Gewichte der Werkstücke ausgelegt sind.

Kleinere Betonformsteine stehen jedoch bei ihrer Herstellung häufig zu eng beieinander, um die bekannten Greifvorrichtungen verwenden zu können, und der Einsatz großer stationärer Manipulationseinrichtungen steht auch in keinem angemessenen Verhältnis zur Masse der bewegten Werkstücke. Außerdem dauert bei kleineren Betonformsteinen das reihenweise Umlegen auf Paletten bei Verwendung der bekannten Greifvorrichtungen und Manipulationseinrichtungen im Vergleich zu Handarbeit zu lang. Beispiele für solche kleineren Betonformsteine sind die sogenannten „Mini-Rundpalisaden“ in Form von vollrunden oder gekehlten Kreiszylindern. Solche „Mini-Rundpalisaden“ werden typischerweise eingesetzt für treppenartig abgestufte Wege etc..

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 4 -

Kleinere Betonformsteine wurden deshalb bisher regelmäßig manuell umgesetzt. Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfach gebaute Greifvorrichtung der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, mit der sogar auch mehrreihige Felder selbst eng stehender Werkstücke zuverlässig gegriffen und manipuliert werden können.

Diese Aufgabe wird für die Greifvorrichtung der einleitend beschriebenen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzanspruchs 1 gelöst und durch die Unteransprüche vorteilhaft weitergebildet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels einer Greifvorrichtung im einzelnen beschrieben.

Es zeigen

- Fig. 1        eine Seitenansicht der Greifvorrichtung mit zugeordneter Manipulationseinrichtung,
- Fig. 2        eine Aufsicht hiervon,
- Fig. 3        eine Seitenansicht der Greifvorrichtung mit vier Reihen gegriffener Mini-Rundpalisaden,
- Fig. 4        eine Seitenansicht hiervon mit in die Horizontale geschwenkten Mini-Rundpalisaden,
- Fig. 5 und 6   Schnittdansichten entlang der Linie AB in Fig. 4 durch die erste Greifbacke mit gegriffenen Palisaden, und
- Fig. 7        eine Aufsicht der Greifvorrichtung mit vier Reihen gegriffener Palisaden.

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 5 -

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht der Greifvorrichtung (10) mit den sich gegenüberstehenden Greifbacken (12, 18) und der zugeordneten Manipulationseinrichtung (20). Diese umfaßt ein Befestigungsbauelement (28), einen Schwenkantrieb (26) zur Drehung einer die Greifvorrichtung (10) halternden Schwenkgabel (24) um eine senkrechte Achse und einen weiteren Schwenkantrieb (22) mit einem Hebelgetriebe (23) zur Drehung der Greifvorrichtung um eine waagrechte Achse.

Fig. 2 ist eine Aufsicht desselben und zeigt die Greifantriebe (11, 13) der Greifvorrichtung, die Übertragung der Drehbewegung vom Schwenkantrieb (26) zur senkrechten Drehachse der Schwenkgabel (24) sowie die U-förmige Gestalt des Befestigungsbauelements (28).

Fig. 3 zeigt die gleiche Ansicht wie Fig. 1, jedoch in einem Betriebszustand mit beispielhaft vier Reihen auf einer Seite abgeschrägter Mini-Rundpalisaden als zu greifende Werkstücke (30). Es können auch mehr oder weniger als vier solcher Reihen vorgesehen sein.

Fig. 4 zeigt einen weiteren Betriebszustand und erläutert, wie durch das Drehen der gegriffenen Werkstücke in eine liegende Position auch die Ausrichtung Greifvorrichtung gedreht worden ist. Um ein Ablegen der Werkstücke in liegender Position und Entfernen der Greifvorrichtung zu ermöglichen, ist eine erste Greifbacke (12) erfindungsgemäß so ausgebildet, daß sie die Werkstücke bis zum Ende des Ablegens von unten gegen Herunterfallen sichert und nach dem Ablegen durch eine Bewegung in horizontaler Richtung gemeinsam mit der übrigen Greifvorrichtung entfernt wird.

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 6 -

Zur näheren Erläuterung dienen die Fig.en 5 und 6, welche Schnittzeichnungen entlang AB in Fig. 4 sind. Um nämlich die genannte Arbeitsweise zu ermöglichen, ist die erste Greifbacke ausgebildet ist nach Art eines Kammes mit einer Mehrzahl parallel verlaufender Zinken (14), die in Greifstellung im wesentlichen parallel zu den zu greifenden Werkstücken (30) ausgerichtet sind. Der Mittenabstand a zweier benachbarter Zinken entspricht im wesentlichen dem Mittenabstand b zweier benachbarter zu greifender Werkstücke, so daß in Greifstellung die Werkstücke jeweils zwischen zwei benachbarten Zinken liegen. Um ihnen in dieser Position einen sicheren Halt beim Andrücken der Werkstücke gegen die Zinken zu geben, hat – wie in Fig. 6 erläutert – das Querschnittsprofil (16) der Zinken auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite (Pfeilrichtung „S“) eine größere Breite als auf der der gegenüberliegenden Greifbacke zugewandten Seite (Pfeilrichtung „N“).

Fig. 6 erklärt auch, wie die Greifvorrichtung in Ablegeposition durch seitliches Herausziehen der Greifbacke entfernt werden kann. Das Zinkenprofil ist nämlich so ausgebildet, daß die in Greifstellung zwischen je zwei benachbarten Zinken befindlichen Werkstücke über die Zinken hinaus auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite nach außen (Pfeilrichtung „S“) vorstehen. Daher stehen in Ablegeposition die Werkstücke zwischen den Zinken auf der Unterlage, beispielsweise einer Palette, selbsttragend auf und entlasten hierdurch die erste Greifbacke, die nach Lockerung des Griffs und geringfügigem Wegbewegen nach unten seitlich herausgezogen werden kann.

Um die Werkstücke seitlich auf einfache aber wirkungsvolle Weise zu stabilisieren, kann in einer weiteren Ausführungsform die Breite des Zinkenquerschnittsprofils auf der der gegenüberliegenden Greifbacke zugewandten Seite so gewählt werden, daß sie geringfügig kleiner als der lichte Abstand

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 7 -

zwischen zwei benachbarten zu greifenden Werkstücken ist. Auf diese Weise wird der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten zwischen den Zinken der ersten Greifbacke liegenden Werkstücken praktisch massiv ausgefüllt, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung besteht.

Fig. 7 zeigt eine Aufsicht des in Fig. 3 abgebildeten Betriebszustandes. Während die eingangs beschriebene bekannte Greifvorrichtung für jedes zu greifende Werkstück eine Greifzange mit zugehörigem Antrieb benötigt, können in der gezeigten Ausbildung der Erfindung mit nur einem Greifbackenpaar mehrere, hier beispielhaft 40 Werkstücke, zusammen gegriffen werden. Dieses wird in einer weiteren Ausbildung der Erfindung erreicht, indem eine zweite der ersten Greifbacke gegenüberstehende Greifbacke (18) als durchgehende Andruckfläche ausgebildet ist, die sich über die gesamte Breite aller zu greifenden Werkstücke erstreckt und diese vollständig in der Greifstellung erfaßt. Fig. 6 zeigt, wie beim Greifen der Palisadenreihe ein Berührkontakt zwischen der ersten Greifbacke und einer Abstandshalterung (32), falls mehrere Reihen gleichzeitig gegriffen werden sollen, oder analog auch den beiden Greifbacken vermieden werden kann, damit die zweite Greifbacke alle Werkstücke gegen die erste Greifbacke drücken kann. Bei der ersten Greifbacke ist nämlich das Zinkenprofil (16) so ausgebildet, daß ein zwischen zwei benachbarten Zinken befindliches Werkstück über die Spitze des Zinkenprofils hinaus nach innen (Pfeilrichtung „N“) vorsteht.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist der in Fig. 7 mit D bezeichnete Abstand zwischen den beiden Greifbacken auf ein gleichzeitiges Greifen mehrerer Reihen von Werkstücken angepaßt. Hierbei kann zum Schutz vor gegenseitigem Abrieb und zur Stabilisierung der Werkstücke zwischen den Werkstückreihen parallel zur Ausrichtung der Greifbacken die erwähnte Abstandshalterung (32), beispielsweise ein hölzerner Abstandsrahmen, eingefügt werden. Diese verbleibt

DE 200 10 059 U1



05.08.00

- 8 -

auch nach dem Ablegen der Werkstücke und Entfernen der Greifvorrichtung im Stapel und kann auch seine gewünschte Schutz-und-Stabilisierungsfunktion während der nachfolgenden Lager- und Transportvorgänge beibehalten.

Da die dargestellten Greifvorrichtungen insbesondere auf das Greifen kleinerer eng stehender Werkstücke gerichtet ist, sollte auch die zugeordnete Manipulationseinrichtung hieran angepaßt sein. In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist deshalb die zugeordnete Manipulationseinrichtung unterteilt in eine erste Manipulationsvorrichtung zur Manipulation in mindestens einen Rotationsfreiheitsgrad und eine zweite Manipulationsvorrichtung zur Manipulation in mindestens einem Translationsfreiheitsgrad mit der Maßgabe, daß die zweite Manipulationsvorrichtung durch eine Gabelstapelvorrchtung gebildet ist, und daß an der ersten Manipulationsvorrichtung ein Befestigungsbauelement (28) vorgesehen ist, das für eine lösbare Befestigung des Ganzen an einer Gabel der Gabelstapelvorrchtung ausgelegt ist.

Die die zweite Manipulationsvorrichtung bildende Gabelstapelvorrchtung kann stationär oder mobil ausgebildet sein. Im letzteren Fall kann dazu einfach ein Gabelstapler vorgesehen werden. Die Nutzung eines mobilen Gabelstaplers als zweiter Manipulationsvorrichtung ist insofern vorteilhaft, weil mit diesem vertikale und horizontale Translationsbewegungen durchgeführt werden können und ein solcher in einem anwendungstypischen Umfeld zur Handhabung der beladenen Paletten des entsprechenden Gewichts in der Regel ohnehin benötigt wird.

Das U-förmige Befestigungsbauelement (28) kann als Stahlrahmen mit Hohlräumen zum Einführen der Gabel einer Gabelstapelvorrchtung ausgebildet sein (Fig.en 1 und 2).

DE 200 10 059 U1

05.05.00

4

Lusit Betonelemente-Lusga GmbH & Co. KG

Löhne, DE

#### Schutzansprüche

1. Greifvorrichtung zum Greifen wenigstens einer Reihe im wesentlichen gleich geformter, beabstandeter Werkstücke, insbesondere zylinderförmiger Betonformsteine (30), mit Hilfe sich gegenüberstehender Greifbacken (12, 18), mit einer zugeordneten Manipulationseinrichtung (20) zum Manipulieren der Greifvorrichtung in mindestens einem Rotationsfreiheitsgrad und mindestens einem Translationsfreiheitsgrad, dadurch gekennzeichnet, daß
  - eine erste Greifbacke (12) ausgebildet ist nach Art eines Kammes mit einer Mehrzahl parallel verlaufender Zinken (14), wobei die Zinken in Greifstellung im wesentlichen parallel zu den zu greifenden Werkstücken (30) ausgerichtet sind und der Mittenabstand zweier benachbarter Zinken im wesentlichen dem Mittenabstand zweier benachbarter zu greifender Werkstücke entspricht,
  - das Querschnittsprofil (16) der Zinken auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite eine größere Breite hat als auf der der gegenüberliegenden Greifbacke zugewandten Seite, und
  - das Zinkenprofil so ausgebildet ist, daß ein zwischen zwei benachbarten Zinken in Greifstellung befindliches Werkstück über die Zinken hinaus auf der der gegenüberliegenden Greifbacke abgewandten Seite nach außen vorsteht.

DE 200 10059 U1

05.05.00

- 2 -

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Breite des Zinkenquerschnittsprofils auf der der gegenüberliegenden Greifbacke zugewandten Seite geringfügig kleiner als der lichte Abstand zwischen zwei benachbarten zu greifenden Werkstücken ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
eine zweite der ersten Greifbacke gegenüberstehende Greifbacke (18) als eine sich über eine mehrfache Breite der zu greifenden Werkstücke erstreckende durchgehende Andruckfläche ausgebildet ist, und daß bei der ersten Greifbacke das Zinkenprofil so ausgebildet ist, daß ein zwischen zwei benachbarten Zinken befindliches Werkstück über die Spitze des Zinkenprofils hinaus nach innen vorsteht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Abstand zwischen den beiden Greifbacken auf ein gleichzeitiges Greifen mehrerer Reihen von Werkstücken angepaßt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die zugeordnete Manipulationseinrichtung unterteilt ist in eine erste Manipulationsvorrichtung zur Manipulation in mindestens einen Rotationsfreiheitsgrad und eine zweite Manipulationsvorrichtung zur Manipulation in mindestens einem Translationssfreiheitsgrad, mit der Maßgabe, daß die zweite Manipulationsvorrichtung gebildet ist durch eine Gabelstapelvorrichtung, und daß an der ersten Manipulationsvorrichtung ein Befestigungsbauelement (28) vorgesehen ist, das für eine lösbare

DE 200 10 059 U1

05.05.00

- 3 -

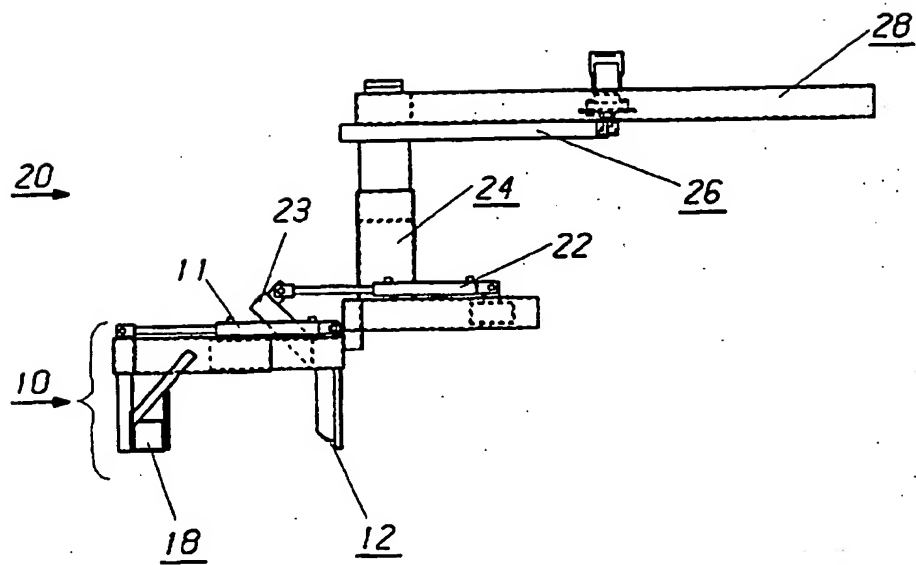
Befestigung des Ganzen an einer Gabel der Gabelstapelvorrichtung ausgelegt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die zweite Manipulationsvorrichtung durch eine mobile  
Gabelstapelvorrichtung gebildet wird.

DE 200 10 059 U1

05.05.00

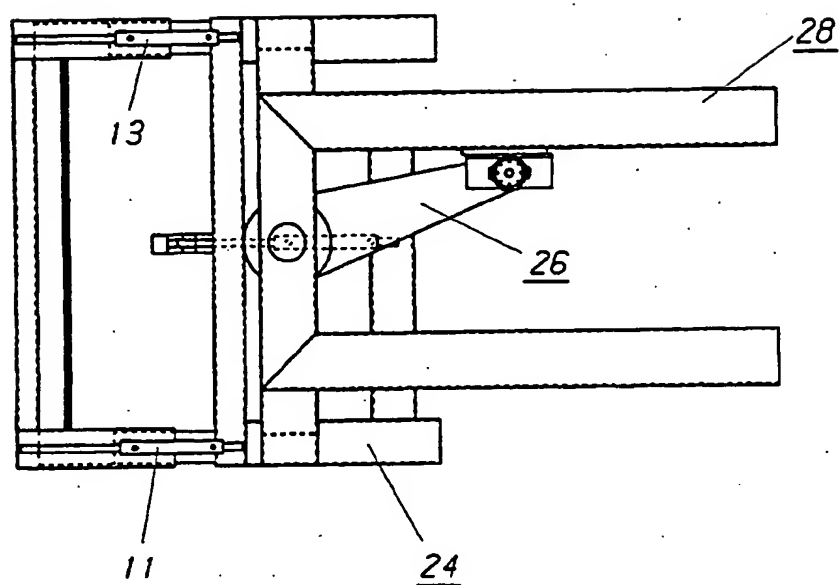
FIG. 1



DE 200 10 059 U1

05.06.00

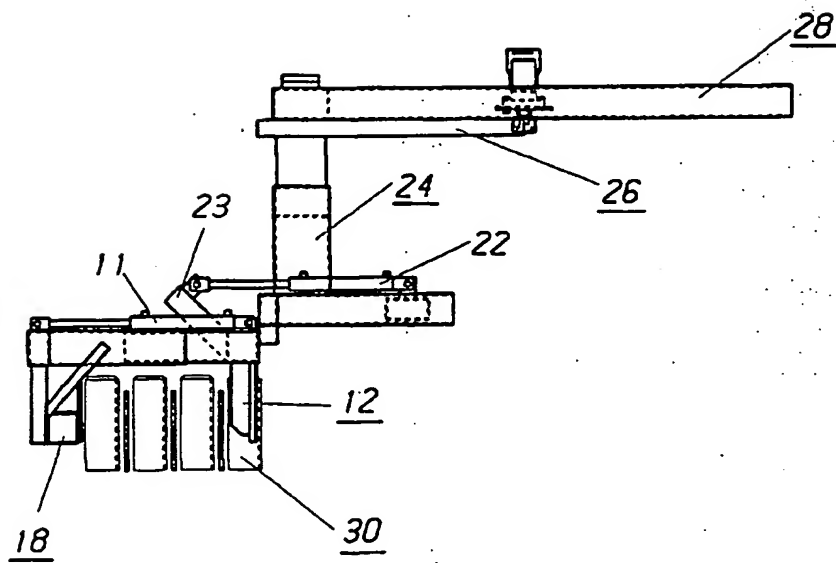
FIG. 2



DE 200 10 059 U1

05.06.00

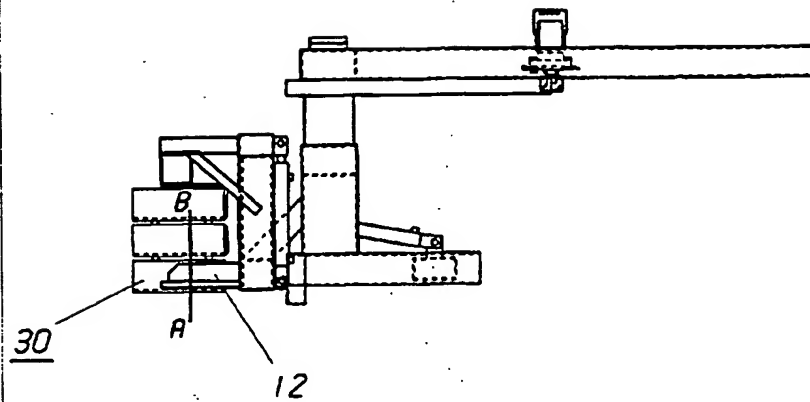
FIG. 3



DE 200 10 059 U1

05.05.00

FIG. 4

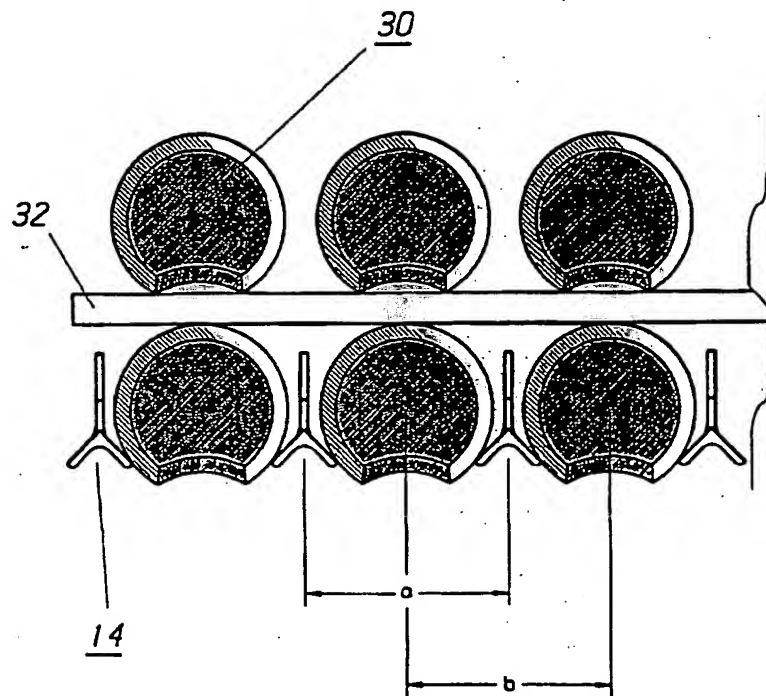


DE 200 10 059 U1



05.06.00

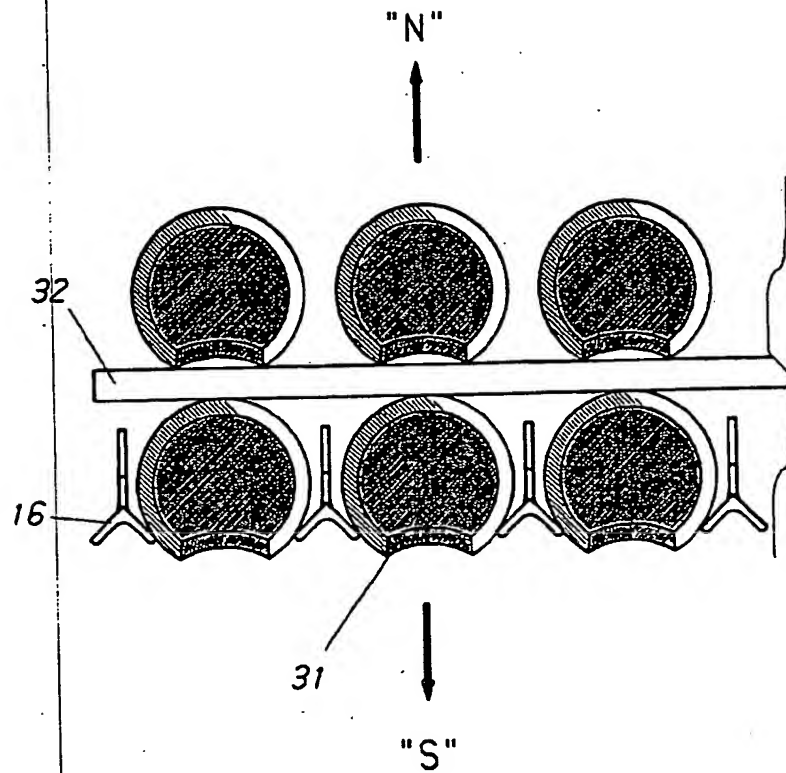
FIG. 5



DE 200 10 059 U1

05.06.00

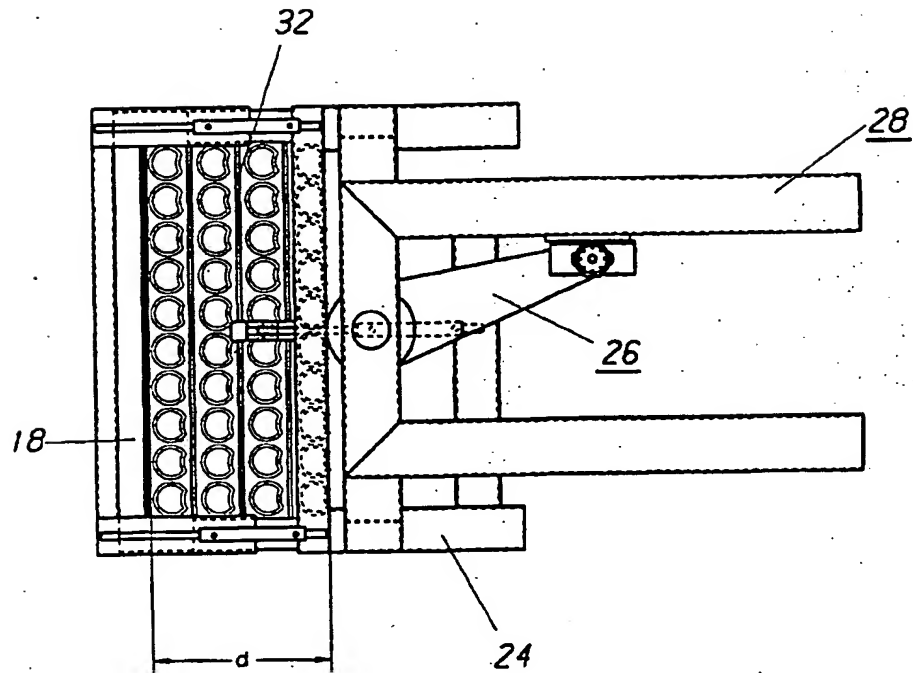
FIG. 6



DE 200 10 059 U1

05.06.00

FIG. 7



DE 200 10059 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**